

## Uralter Atmosphärensauerstoff im Eisenerz

08.07.2026, 08:00 | Wissenschaft, Forschung, Bildung

Pressemitteilung von: *idw - Informationsdienst Wissenschaft*

---

Wie entstehen einige der rätselhaftesten Eisenerzlagerstätten der Erde? Diese Frage beschäftigt die Geowissenschaften seit mehr als einem Jahrhundert. Ein internationales Forschungsteam unter der Leitung von Dr. Stefan Peters vom Leibniz-Institut zur Analyse des Biodiversitätswandels (LIB) hat herausgefunden, dass große Eisenerzlagerstätten Spuren von Sauerstoff enthalten, der aus der frühen Erdatmosphäre stammt. Die jetzt in „Nature Communications“ veröffentlichte Ergebnisse zeigen, dass die Sauerstoffanreicherung der Atmosphäre durch Photosynthese eine entscheidende Rolle bei der Entstehung dieser Lagerstätten spielte.

Damit liefert die Studie eine neue Erklärung für die Entstehung sogenannter Eisenoxid-Apatit-Lagerstätten, die weltweit zu den wichtigen Rohstoffquellen für Eisen und Seltene Erden zählen. Zugleich schlägt sie eine Brücke zwischen der Entwicklung der Erdatmosphäre, der Evolution des photosynthetischen Lebens und der Bildung wichtiger mineralischer Rohstoffe.

„Wir zeigen, dass Eisenoxid-Apatit-Lagerstätten Sauerstoff enthalten, der einst Teil der urzeitlichen Atmosphäre war. Das belegt, dass die Aufnahme uralter Salzablagerungen durch Magmen und die Sauerstoffanreicherung der Erdatmosphäre eine entscheidende Rolle bei der Entstehung dieser Lagerstätten gespielt haben“, erklärt Dr. Stefan Peters, Leiter der Mineralogie am Museum der Natur Hamburg des LIB.

*\*Sauerstoff als Zeuge der Erdgeschichte\**

Mithilfe hochpräziser Sauerstoff-Isotopenanalysen untersuchten die Forschenden Magnetit aus Eisenerzlagerstätten in Schweden und weiteren Regionen der Welt. Dabei entdeckten sie eine ungewöhnliche Signatur: Ein Teil des Sauerstoffs stammt nicht direkt aus dem Magma, sondern aus uralten Salzablagerungen. Diese sogenannten Evaporite haben vor Milliarden von Jahren Sauerstoff aus der damaligen Atmosphäre aufgenommen und konserviert. Wurden sie später von aufsteigenden Magmen aufgenommen, lieferten sie den Sauerstoff, der das Eisen oxidierte und so die Bildung der Erzlagerstätten begünstigte.

*\*Photosynthese als Wegbereiter des Eisenerzes\**

Die Studie verbindet erstmals die Entstehung dieser bedeutenden Rohstofflagerstätten mit der Entwicklung der Erdatmosphäre: Der Sauerstoff in der frühen Atmosphäre entstand durch die Photosynthese urzeitlicher Mikroorganismen, lange bevor Pflanzen die Erde besiedelten.

„Die Geschichte ist ziemlich spannend: Diese Eisenerzlagerstätten hätte es ohne Photosynthese vermutlich nie gegeben“, erklärt Stefan Peters.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Sauerstoffanreicherung der Atmosphäre nicht nur die Entwicklung komplexen Lebens ermöglichte, sondern auch die Entstehung wichtiger Eisenerzlagerstätten beeinflusste. Darüber hinaus zeigen die Messungen, dass Veränderungen der Atmosphäre über Milliarden Jahre hinweg noch heute in den Gesteinen nachweisbar sind.

*\*Neue Isotopenmethode macht uralten Sauerstoff sichtbar\**

Möglich wurde die Entdeckung durch hochpräzise Analysen der sogenannten Dreifach-Sauerstoffisotope. Diese Methode erlaubt es, die Herkunft von Sauerstoff über Milliarden Jahre zurückzuverfolgen und selbst kleinste isotopische Unterschiede sichtbar zu machen.

Die Veröffentlichung entstand in Zusammenarbeit von Forschenden des LIB, der Universität Göttingen, der Universität Uppsala (Schweden), des Instituto de Geociencias (CSIC-UCM) in Madrid sowie der Technischen Universität Clausthal.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Dr. Stefan Peters, LIB, Museum der Natur Hamburg, Leitung Mineralogie,  
s.peters@leibniz-lib.de

Originalpublikation:

Peters, S.T.M., Feng, D., Troll, V.R. et al. Formation of iron oxide-apatite deposits triggered by magmatic assimilation of evaporitic sulfate. Nat Commun 17, 5930 (2026). <https://doi.org/10.1038/s41467-026-75189-0>

## **Leibniz-Institut zur Analyse des Biodiversitätswandels**

Franziska Ahnert-Michel (Mitarbeiter in der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit)

[f.ahnert-michel@leibniz-lib.de](mailto:f.ahnert-michel@leibniz-lib.de)

---

News-ID: 1317352 • Views: 81 (Stand: 09.08.2026)

Link zur Pressemitteilung:

<https://www.openpr.de/news/1317352/Uralter-Atmosphaerensauerstoff-im-Eisenerz-idw.html>